

PAT-NO: JP411216886A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11216886 A
TITLE: WIRE DOT PRINTING HEAD
PUBN-DATE: August 10, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMOMURA, TATSUHIKO	N/A
HATANO, MASAHIRO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI DATA CORP	N/A

APPL-NO: JP10021035

APPL-DATE: February 2, 1998

INT-CL (IPC): B41J002/28 , B41J002/235

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To fill a filter in a reduced count of processes by providing an inner diameter capable of accepting a lower frame and setting a filler stop member at an upper printing mechanism along the inner diameter.

SOLUTION: An inner diameter that can accept a frame 75 of a lower printing mechanism 53 penetrating nearly the center of an upper printing mechanism 52, that is, the inside of an approximately ring-like core 62 is provided. A filler is stopped along the inner diameter. A cylindrical member 79 as a member for stopping the filler is integrally formed with a spacer 67. One end of the cylindrical member 79 covers a coil 64 and has a height larger than a fill height of a filler 78 filled so as to hold the coil 64 or support the coil for the purpose of insulation, heat radiation, etc., and not interfering printing elements (an armature 55, a leaf spring 56, a printing wire 54) of the upper printing mechanism 52.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-216886

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 4 1 J	2/28	B 4 1 J 3/10
	2/235	1 1 0
		1 0 2 C
		1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平10-21035	(71) 出願人	591044164 株式会社沖データ 東京都港区芝浦四丁目11番地22号
(22) 出願日	平成10年(1998) 2月2日	(72) 発明者	下村 竜彦 東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会 社沖データ内
		(72) 発明者	羽田野 雅裕 東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会 社沖データ内
		(74) 代理人	弁理士 大西 健治

(54) 【発明の名称】 ワイヤドット印字ヘッド

(57) 【要約】

【課題】 コイルの保持、絶縁、放熱に優れたワイヤドット印字ヘッドを提供する。

【解決手段】 下段のフレーム75が入る内径を備え、この内径に沿って充填剤78をせき止める筒状部材79を上段の印字機構52に設ける。

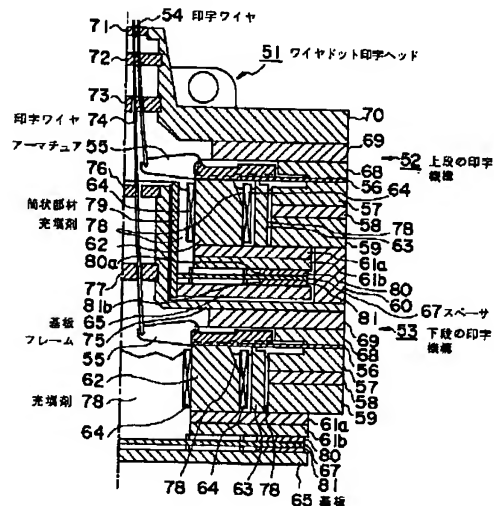


図1の実施形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルが巻装された複数のコアが基板上に設けられ、印字ワイヤを固着したアーマチュアが上記コアに対向してそれぞれ設けられ、コイルへの励磁によりアーマチュアを駆動して印字を行う印字機構を2段に積層し、下段の印字機構の印字ワイヤを支持するフレームが上段のコア列の内側を貫く状態で配設され、且つ下段の印字機構においてはコイルを覆い支持する充填剤が充填されているワイヤドット印字ヘッドにおいて、

上記下段のフレームが入る内径を備え、この内径に沿って充填剤をせき止めるせき止め部材を上記上段の印字機構に設けたことを特徴とするワイヤドット印字ヘッド。

【請求項2】 上記せき止め部材を上記基板上部に配設された絶縁性部材と一体に形成した請求項1記載のワイヤドット印字ヘッド。

【請求項3】 上記せき止め部材は一部が上記基板に接触し、該基板に接触しない箇所を金属で成形した請求項1記載のワイヤドット印字ヘッド。

【請求項4】 コイルが巻装された複数のコアが基板上に設けられ、印字ワイヤを固着したアーマチュアが上記コアに対向してそれぞれ設けられ、コイルへの励磁によりアーマチュアを駆動して印字を行う印字機構を2段に積層し、下段の印字機構の印字ワイヤを支持するフレームが上段のコア列の内側を貫く状態で配設され、且つ下段の印字機構においてはコイルを覆い支持する充填剤が充填されているワイヤドット印字ヘッドにおいて、

上記上段の印字機構に設けられ、上記下段のフレームが入る内径を備え、一部が上記基板に接触し、該基板に接触しない箇所が金属で成形され、上記内径に沿って充填剤をせき止める第1のせき止め部材と、

上記下段の印字機構に設けられ、上記コア列の内側を貫く状態で配設された放熱部材と、

上記下段の印字機構に設けられ、上記放熱部材が入る内径を備え、一部が上記基板に接触し、該基板に接触しない箇所が金属で成形され、上記内径に沿って上記充填剤をせき止める第2のせき止め部材とを設けたことを特徴とするワイヤドット印字ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、シリアルプリンタにおけるワイヤドット印字ヘッド、特に印字機構を2段に積層したワイヤドット印字ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、印字ワイヤを駆動して印字を行うワイヤドット印字ヘッドには、プランジャ型、バネチャージ型、クラッパ型、圧電素子型等、各種のものが提供されている。このうちバネチャージ型の印字ヘッドでは、印字ワイヤを固着したアーマチュアをバイアス用板バネにより揺動自在に支持し、このアーマチュアを予めバイアス用板バネの弾性力に抗して永久磁石によってコ

アに吸引させておく。そして印字する際、コアに巻かれたコイルを励磁し、永久磁石の磁束と逆方向の磁束を発生させてアーマチュアをコアから解放することにより印字を行う。

【0003】 このようなワイヤドット印字ヘッドに対して、近年の情報量の増大に伴って、印字の高速化の要求が高まっている。印字ヘッドを高速化するにはアーマチュアの固有振動数を上げればよいが、アーマチュアの固有振動数の増加はアーマチュアの軽量化に大きく依存し、信頼性、剛性、ポテンシャル等の条件を満たした上での軽量化には限界がある。そこで高速化の別の方法として、印字素子（アーマチュア）の多数化がある。

【0004】 現在のシリアルドット印字ヘッドでは、24個の印字素子をほぼ円周状に並設した所謂24ピンヘッドが主流であるが、印字素子数を倍にした48ピンヘッドにすることにより、同一行のドットを2つの印字素子で受け持つことが可能になり、印字素子の固有振動数は同じでも、印字ヘッドとしても印字速度は24ピンヘッドに対して2倍になる。こうした印字素子の多数化を同一平面上で行うことは理論上は可能であるが、印字ヘッドの外形の制約等により印字素子（アーマチュア、コア、コイル等）の実装が難しい。そこで現在は印字素子を2段に積層して印字素子数を増加した印字ヘッドが主流になってきている。印字素子数を増加することにより、高速化だけでなく高密度印字も可能となる。

【0005】 次に印字機構が2段に積層されたワイヤドット印字ヘッド1について説明する。図6は従来例のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図である。

【0006】 ワイヤドット印字ヘッド1は、二段に積層された上段の印字機構2と下段の印字機構3とから構成される。下段の印字機構2において、印字ワイヤ4はアーマチュア5の先端部に固着され、印字ヘッド1先端部から突出して図示しないインクリボンを通じて印字媒体に印字を行う。アーマチュア5は板バネ6の自由端に固着されている。板バネ6の固定端の下方には順に、ヨーク7、永久磁石8、ヨーク9、接続用ベース10が配置され、接続用ベース10の内側にはベースヨーク11a、11bが配置されている。

【0007】 ベースヨーク11aにはコア12が固着され、その内側には回動支点部材13が配置されている。コア12の周りにはコイル14が巻装されており、コイル14はベースとなる基板15に接続されている。回動支点部材13はアーマチュア5が印字時に回動する支点となる部材である。ベースヨーク11b側には絶縁性ゴムパッキン30、31およびスパーサ17を介して基板15が設けられている。

【0008】 板バネ6の固定端の上部には、ヨーク18、ヨーク19およびフレーム20が順に配置されている。フレーム20の先端部にはワイヤガイド21、22、23がそれぞれ設けられている。これらのワイヤガ

イド21、22、23は上段の印字機構2の印字ワイヤ4と下段の印字機構3の印字ワイヤ24の両方が挿入される穴を有する共通のワイヤガイドとなっている。以上により上段の印字機構2が構成される。

【0009】また、下段の印字機構3の構成も上段の印字機構2の構成とほぼ同様になっている。したがって下段の印字機構3の各要素に上段の印字機構2の各要素と同一の符号を付すことにより説明に代える。下段の印字機構3の上部にはフレーム25が設けられ、ワイヤガイド26、27が固着されている。これらのワイヤガイド26、27は下段の印字機構3の印字ワイヤ24だけをガイドする。

【0010】そして下段の印字機構3側においては、基板15の上部からコイル14及び回動支点部材13の上端部近傍まで充填剤28が充填されている。この充填剤28はコイル14の保持、絶縁、放熱等を目的として充填されたものであり、通常、液体状態の充填剤28が流し込まれ熱硬化することにより固めている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のワイヤドット印字ヘッド1においては、下段の印字機構3の印字ワイヤ24が上段の印字機構2の略中心、すなわち略環状に配設されたコア12の内側を貫く形で積層されるので、上段の印字機構2においては、下段の印字機構3のワイヤガイド24を保持するフレームを通すための穴を設けなければならない。この穴があいていることにより上段の印字機構2を作るにあたっては下段の印字機構3のように充填剤28を流し込むことができず、その結果、コイル17の保持、絶縁、放熱といった効果が得られないので、印字ヘッドとしての信頼性が低下してしまうといった問題点があった。

【0012】この問題点を解決するために、当初、下段の印字機構3のフレーム25が通る穴を設けずに上段の印字機構2に充填剤28を充填し、充填硬化後に機械加工により穴を開ける方法や、穴を塞ぐ治具を用意し、充填時はその治具をセットし、充填硬化後にその治具を外すといったことがなされているが、どちらの場合も工数が多くなってしまうという問題点があった。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、コイルが巻装された複数のコアが基板上に設けられ、印字ワイヤを固着したアーマチュアが上記コアに対向してそれぞれ設けられ、コイルへの励磁によりアーマチュアを駆動して印字を行う印字機構を2段に積層し、下段の印字機構の印字ワイヤを支持するフレームが上段のコア列の内側を貫く状態で配設され、且つ下段の印字機構においてはコイルを覆い支持する充填剤が充填されているワイヤドット印字ヘッドにおいて、上記下段のフレームが入る内径を備え、この内径に沿って充填剤をせき止めるせき止め部材を上記上段の印字機構に設

けたものである。

【0014】上記構成の本発明によれば、せき止め部材が下段のフレームを覆う壁となるので、上段の印字機構に充填剤を充填してもせき止め部材により充填剤はせき止められるので、上段の印字機構にも充填剤を充填させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。なお各図面に共通する要素には同一の符号を付す。図1は第1の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図、図2は第1の実施の形態のスペースと筒状部材を示す平面図、図3は第1の実施の形態のスペースと筒状部材を示す断面図である。

【0016】図1において、第1の実施の形態のワイヤドット印字ヘッド51は、二段に積層された上段の印字機構52と下段の印字機構53とから構成される。下段の印字機構52において、印字ワイヤ54はアーマチュア55の先端部に固着され、印字ヘッド51先端部から突出して図示しないインクリボンを介して印字媒体に印字を行う。アーマチュア55は板バネ56の自由端に固着されている。板バネ56の固定端の下方には順に、ヨーク57、永久磁石58、ヨーク59、接続用ベース60が配置され、接続用ベース60の内側にはベースヨーク61a、61bが配置されている。

【0017】ベースヨーク61aには複数のコア62が略環状を形成するようにそれぞれ固着され、その内側には回動支点部材63が配置されている。コア62の周りにはコイル64が巻装されており、コイル64は基板65に接続されている。回動支点部材63はアーマチュア55が印字時に回動する支点となる部材である。ベースヨーク61bの反対側には絶縁性ゴムパッキン80、81およびスペース67を介して基板65が設けられている。

【0018】板バネ56の固定端の上部には、ヨーク68、ヨーク69およびフレーム70が順に配置されている。フレーム70の先端部にはワイヤガイド71、72、73がそれぞれ設けられている。これらのワイヤガイド71、72、73は上段の印字機構52の印字ワイヤ54と下段の印字機構53の印字ワイヤ74の両方が挿入される穴を有する共通のワイヤガイドとなっている。以上により上段の印字機構52が構成される。

【0019】下段の印字機構53の構成も上段の印字機構52の構成とほぼ同様になっている。したがって下段の印字機構53の各要素に上段の印字機構52の各要素と同一の符号を付すことにより説明に代える。下段の印字機構53の上部にはフレーム75が設けられ、ワイヤガイド76、77が固着されている。これらのワイヤガイド76、77は下段の印字機構53の印字ワイヤ74だけをガイドする。

【0020】上段の印字機構52には、図1、図2、図

3に示すように上段の印字機構52の略中心、すなわち略環状に配設されたコア62(コア列)の内側を貫く下段の印字機構53のフレーム75が入る内径を備え、この内径に沿って充填剤をせき止める、せき止め部材である筒状部材79がスペーサ67と一体形成されて設けられている。この筒状部材79の一端側はコイル64を覆い、コイル64の保持、絶縁、放熱等といったコイル14の支持を目的として充填された充填剤78の充填高さよりも高く、且つ上段の印字機構52の印字素子(アーマチュア55、板バネ56、印字ワイヤ54)と干渉しない高さとなっている。また他端側は基板65とフレーム75との間隙とはほぼ同形に設計されているが、ものの作りのバラツキ等を考慮し、問題なく挿入されるように若干小さめとするのが普通であり、その場合基板65の裏側(下段の印字機構53側)から接着剤等で目張りする等して充填剤78の漏れを防ぐ。またこの部分にテープを付けて押し込むことにより基板65とフレーム75との間隙との密着度を挙げて目張りを省くことも考えられる。

【0021】また筒状部材79と一体成形されたスペーサ67のヘッド外周部方向、すなわち絶縁性ゴムパッキン80、81の一端側80a、80bにおいては、やはりパッキンによりシールすることにより充填剤78の漏れを防ぐ構成としている。

【0022】そしてこの筒状部材79を設けることにより、充填剤78を上段の印字機構52に流し込んでも、筒状部材79が壁となり充填剤78はせき止められ、他方はパッキンによりシールされているので外側へ漏れることがなく、上段の印字機構52への充填剤78の充填が可能となる。

【0023】なお、上記筒状部材79及びスペーサ67は、印字機構本体と基板65との間の絶縁を計るために樹脂で成形されている。

【0024】以上第1の実施の形態においては、充填剤78の充填が多くの工数をかけずに可能となる。従って、上段の印字機構2にも充填剤78を充填することができるようになるので、コイル64の保持、絶縁、放熱といった効果を上段の印字機構2にも与えることが可能となり、その結果、ワイヤドット印字ヘッド51の信頼性の向上を計ることができる。

【0025】第2の実施の形態

次に本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様の箇所には同一符号を付してその説明は省略する。

【0026】上記第1の実施の形態においては筒状部材79は樹脂で成形されているが、その場合、ワイヤガイド76、77を保持するアルミ等で成形された下段の印字機構53のフレーム75が上段の印字機構52の略中心を貫いているにも拘らず、下段の印字機構53のフレーム75への伝熱がうまくいかず、上段の印字機構52

のコイル64の放熱が不十分となることが考えられる。

【0027】従って本実施の形態の上段の印字機構52においては、図4に示すように筒状部材(第1の筒状部材)99とスペーサ100とを別部材とし、スペーサ100については従来通り樹脂成形品とし、筒状部材99についてはアルミに代表されるような熱伝導に優れた材質(金属)としている。図4においては、基板65とフレーム75との間隙に挿入可能で且つ充填剤78が漏れないように設定されたスペーサ100の一部である一端100aを設けて基板65における充填剤78の漏れを防ぎ、基板65と反対側のスペーサ100の一端100aに下段の印字機構53のフレーム75が入る内径を持つ筒状部材79をはめ込みにより結合させる。従って別部材であるがスペーサの一端100aも筒状部材99の一部となっている。

【0028】なお、基板65とフレーム75との間隙において基板パターンが上記間隙から離れていれば上記スペーサ100における基板挿入部である一端100aを削除し、アルミで成形された筒状部材99を直接基板75にはめ込んでもよい。その他の構成は上記第1の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0029】上記構成によれば、充填剤78を上段の印字機構52に流し込んでも、筒状部材99に充填剤78はせき止められ、他方はパッキン及びスペーサ100の一端100aによりシールされているので外側へ漏れることがなく、上段の印字機構52への充填剤78の充填が可能となる。

【0030】更に、図5に示すように、下段の印字機構53側においても上記上段の印字機構52側と同様に筒状部材(第2の筒状部材)99を設け、この筒状部材99の内側に、すなわち筒状部材99で覆うように放熱部材であるヒートシンク101の突起部101aを挿入するようにしても良い。これにより下段の印字機構53においてもコイル64の熱が充填剤78及び筒状部材99を通してヒートシンク101に効率良く伝えられる。その結果、放熱を良くすることができる。また、この構成は印字機構が2層に積層されていない通常の印字ヘッドにおいても適用可能である。

【0031】以上第2の実施の形態においては、上記第1の実施の形態と同様の効果を奏すると共に、筒状部材99の材質を熱伝導に優れた材質とすることにより、コイル64の放熱が更に優れたワイヤドット印字ヘッド51を製造することができる。

【0032】また、下段の印字機構53側において、更に印字機構が2段に積層されていない通常の印字ヘッドにおいて、上段の印字機構52側と同様に筒状部材99を設け、その中にヒートシンク101の突起部101a等、放熱部材を挿入することにより、コイル64の熱的な信頼性、熱的なスループットに優れたワイヤドット印字ヘッド51を製造することができる。

【0033】なお、本願発明は印字機構が2段に積層されているバネチャージ型のワイヤドット印字ヘッドで説明したが、印字機構が2段に積層されていない通常のバネチャージ型のワイヤドット印字ヘッド、プランジャ型、クラッパ型、圧電素子型等他の方式の印字ヘッドにも適用可能である。

【0034】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、下段のフレームが入る内径を備え、この内径に沿って充填剤をせき止めるせき止め部材を上段の印字機構に設けたことにより、充填剤の充填が多くの工数をかけずに可能となる。従って、上段の印字機構にも充填剤を充填することができるようになるので、コイルの保持、絶縁、放熱といった効果を上段の印字機構にも与えることが可能となり、その結果、ワイヤドット印字ヘッドの信頼性の向上を計ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図である。

【図2】第1の実施の形態のスペーサと筒状部材を示す平面図である。

【図3】第1の実施の形態のスペーサと筒状部材を示す

断面図である。

【図4】第2の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図である。

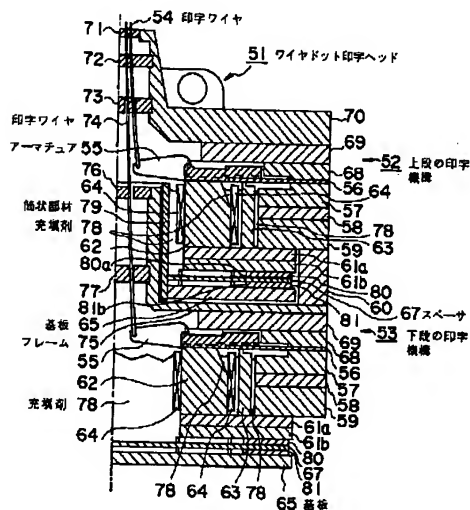
【図5】第2の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図である。

【図6】従来例のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図である。

【符号の説明】

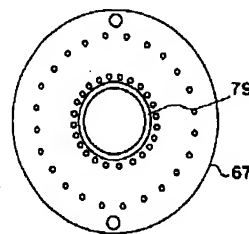
- 51 ワイヤドット印字ヘッド
- 52 上段の印字機構
- 53 下段の部印字機構
- 54 印字ワイヤ
- 55 アーマチュア
- 65 基板
- 67 スペーサ
- 74 印字ワイヤ
- 75 フレーム
- 78 充填剤
- 79 筒状部材
- 99 筒状部材
- 100 スペーサ
- 101 ヒートシンク

【図1】



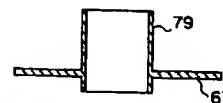
第1の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図

【図2】



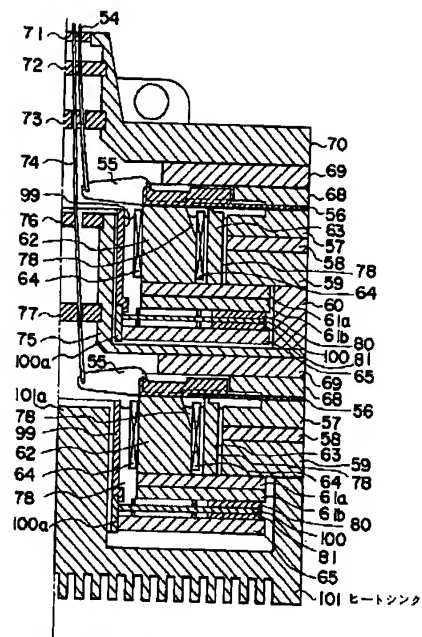
第1の実施の形態のスペーサと筒状部材を示す平面図

【図3】



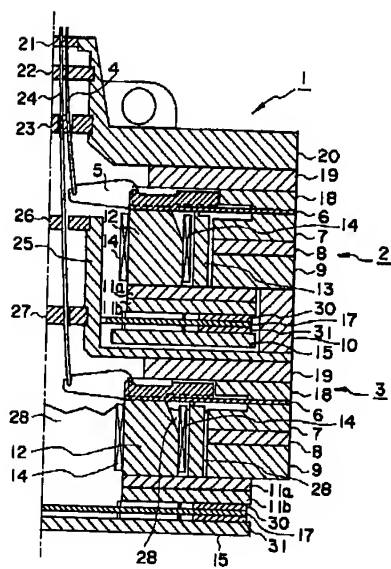
第1の実施の形態のスペーサと筒状部材を示す断面図

【図5】



第2の実施の形態のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図

【図6】



従来のワイヤドット印字ヘッドを示す断面図